

機械システムで生じるトライボロジー現象の見える化と診断・評価



長谷 亜蘭 准教授

工学部 機械工学科 マイクロ・ナノ工学研究室

URL: http://www.sit.ac.jp/user/alan_hase/

キーワード

トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑), 切削加工, 加工モニタリング, メンテナンス

■ 主な研究シーズ

- 各種摩擦材料(金属, 樹脂, 高分子材料, コーティングなど)における問題解決, 診断・評価
- AE センシングによる加工状態監視および工作機械の IoT 化・智能化
- 摩擦・摩耗メカニズムの解明, 微視的な変形・破壊現象の可視化, 破壊モード解析

■ 研究シーズ概要

世界規模で年々要求が高まっている省エネルギー・省資源・低環境負荷を実現するため, 機械システムにおける諸問題の改善が重要になります。当マイクロ・ナノ工学研究室では, in situ 観察法(その場観察法)および AE 法(アコースティックエミッション法)を用いて, 機械システムで発生するトライボロジー現象(摩擦・摩耗現象)に関わる諸問題の解決・改善に取り組んでいます(下図)。In situ 観察法は, 材料の変形・破壊過程をリアルタイムで拡大観察できる手法であり, 様々な材料(例えば, 摩擦材料やコーティング膜など)の変形・破壊過程を明らかにし, 材料開発に役立てることができます。AE 法は, 材料の変形・破壊で生じる弾性波を計測して材料の状態を評価する手法であり, AE センサを用いて計測した AE

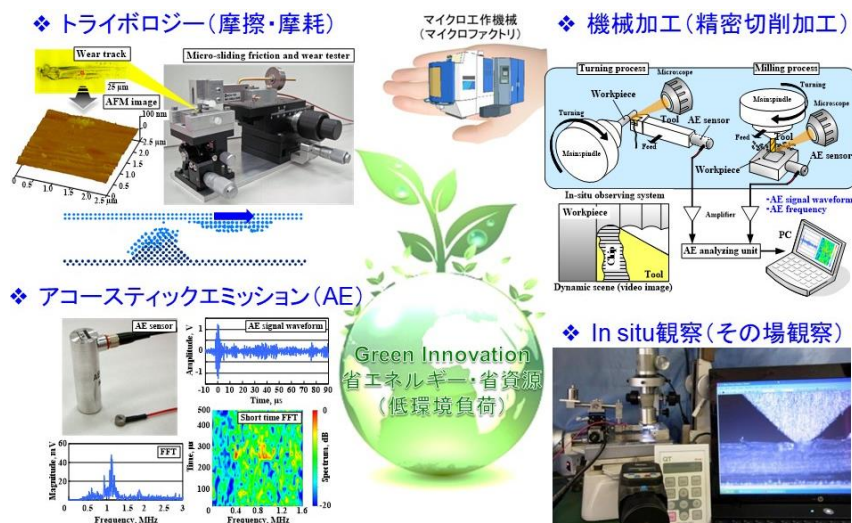


図 当マイクロ・ナノ工学研究室の研究テーマ概要

信号を解析することによって, 摩擦・摩耗の状態(軸受の寿命評価, 焼け付きの早期予知など)や加工状態(工具損耗・折損や切削プロセスなど)を診断・評価することができます。

当研究室の最新情報は, 研究室ホームページをご覧ください。その他, 技術的な相談や研究室見学, 共同研究・受託研究などお気軽にメール等で相談いただければ幸いです。

■ 業界の相談に対応できる分野

各種摺動材料・機械要素部品(特に, 軸受やボールねじ等)の試験評価, コーティング・表面処理・フィルム材料などの試験評価, 各種加工モニタリング(高能率化・高精度化, 状態監視, 工具損耗評価など)

■ 特記事項

【受賞】長谷亜蘭: 地球温暖化防止活動環境大臣表彰(2019.12).

【論文】A. Hase, H. Mishina: Study on Elementary Process of Adhesive Wear Using Scanning Probe Microscopy, Tribology Online, Vol.11, No.2, pp.114-120 (2016). [ITC Tokyo 2015 Excellent Paper Award 受賞論文]

【特許】内燃機関の制御装置, 特開 2019-127909 (2019.8).